

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Januar 2005 (06.01.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/001527 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G02B 5/30**,  
27/00, 13/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/006504

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 28 938.0 27. Juni 2003 (27.06.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CARL ZEISS SMT AG [DE/DE]; Carl-Zeiss-Strasse 22, 73447 Oberkochen (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEMBD, Christian

(74) Anwalt: SCHWANHÄUSSER, Gernot; Ostertag & Partner, Eibenweg 10, 70597 Stuttgart (DE).

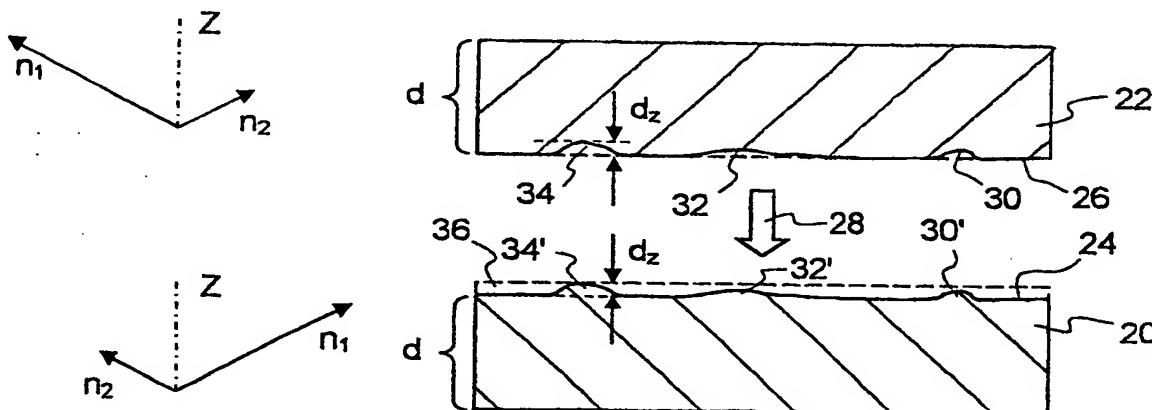
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CORRECTIVE DEVICE FOR COMPENSATING DISTURBANCES OF POLARIZATION DISTRIBUTION, AND MICROLITHOGRAPHIC PROJECTION LENS

(54) Bezeichnung: KORREKTUREINRICHTUNG ZUR KOMPENSATION VON STÖRUNGEN DER POLARISATIONSVERTEILUNG SOWIE PROJEKTIONSOBJEKTIV FÜR DIE MIKROLITHOGRAPHIE



(57) Abstract: Disclosed is a corrective device for compensating disturbances of polarization distribution across the cross-section of a light beam (10). Said corrective device comprises a corrective member (18; 118) encompassing two double-refractive corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) with two substantially parallel surfaces (24, 26; 126, 127). The thickness (d) of the corrective element (22, 122, 222) is essentially constant between said surfaces (26; 126, 127). At least one of the surfaces (24, 26; 126, 127) of at least one of the corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) is refinished in such a way that local irregularities in thickness  $\Delta d$  are created by means of which the disturbances of polarization distribution are at least nearly compensated. The arrangement, thickness (d), and double-refractory properties of the corrective elements (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) are selected such that the double-refractive effects thereof mutually cancel each other if the local irregularities in thickness  $\Delta d$  are not taken into consideration. The inventive corrective device influences polarization only at points where disturbances are to be compensated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/001527 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine Korrekturteinrichtung zur Kompensation von Störungen der Polarisationsverteilung über den Querschnitt eines Lichtbündels (10) weist ein Korrekturglied (18; 118) auf, das zwei doppelbrechende Korrekturelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) mit zwei im wesentlichen parallelen Oberflächen (24, 26; 126, 127) umfasst. Zwischen den Oberflächen (26; 126, 127) ist die Dicke (d) des Korrekturelements (22, 122, 222) im wesentlichen konstant. Wenigstens eine der Oberflächen (24, 26; 126, 127) wenigstens eines der Korrekturelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) ist so nachbearbeitet, dass sich lokale Dikkenschwankungen  $\Delta d$  ergeben, durch die die Störungen der Polarisationsverteilung zumindest annähernd kompensiert werden. Die Anordnung, Dicke (d) und Doppelbrechungseigenschaften der Korrekturelemente (20, 22; 120a, 120b, 122; 220; 222; 320, 322) sind so gewählt, dass sich deren doppelbrechenden Wirkungen gegenseitig aufheben, wenn die lokalen Dickschwankungen  $\Delta d$  ausser Betracht bleiben. Die Korrekturteinrichtung beeinflusst die Polarisierung nur dort, wo Störungen kompensiert werden sollen.